

Rec'd 14 DEC 2004

PCI/DK 03700393

10/5178 15



REC'D 29 JUL 2003

WIPO PCT

Kongeriget Danmark

Patent application No.: PA 2002 00906

Date of filing: 14. June 2002

Applicant:
(Name and address) Vapour Phase Technology ApS
Sophus Bauditz Vej 41
8230 Åbyhøj
Denmark

Title: Et apparat til gennemførelse af kondensationslodning

IPC: B23K 1/015

This is to certify that the attached documents are exact copies of the above mentioned patent application as originally filed.



Patent- og Varemærkestyrelsen
Økonomi- og Erhvervsministeriet

04 July 2003

Åse Damm
Åse Damm

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)


PATENT- OG VAREMÆRKESTYRELSEN

BEST AVAILABLE COPY

14 JUNI 2002

Modtaget

1

Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde og en maskine til gennemførelse af lodning af loddeemner, der er påført et loddemiddel, hvor en loddemaskine kan indeholde mindst én loddezone, hvor loddezonen kan indeholde midler til generering af damp, hvor kondensation af damp opvarmer loddeemner til en loddetemperatur, hvor loddezonen kan indeholde låger

US 5,181,648 omhandler en vapour phase loddemaskine, der er opbygget som flere sektioner, hvor der ved overgang mellem sektioner findes låger, således at der opstår forskellige aflukkede rum, hvori de enkelte delprocesser foregår. Der anvendes en kompliceret conveyor-mekanisme, idet loddeemner sænkes ned i en dampfase over et kar, hvor der genereres damp, hvortil loddeemner skal foretage en lodret bevægelse ned til karret, opholde sig i karrets bund inden transportmidlerne, i form af et conveyor-anlæg, transporterer loddeemnerne lodret op og videre ind gennem et skylleanlæg

De ret komplicerede transportmidler gør imidlertid den beskrevne metode mindre anvendelig for løbende produktion af store serier af print, og der er grænser for hvor store paneler der kan loddet

US patentskrift 4 838 476 omhandler ligeledes en loddemaskine af vapour phase typen, hvor loddeemner transporteres af en kompliceret conveyor-indretning ned og op igen fra et kar indeholdende en væske i dampfase for at undgå tab af henholdsvis varme og ligeledes væske findes der låger, der sørger for en faseopdeling i maskinen

DE 196 15 337 C 2 omhandler en fremgangsmåde til fremstilling af en tågefri klimazone ovenover et dampniveau i en vapour phase loddemaskine. For at sikre gennemsigtighed i den øverste del af maskinen således at et kamera kan betragte emner mens lodning foregår, indblæses en gas for at opnå en delvis kondensation, hvor denne gas enten kan være almindelig luft eller en ædelgas. Indblæsning af denne gas vil imidlertid være uheldig og denne skal kontrolleres rimelig effektivt for ikke at slå dampene så meget ned at lodning ikke kan foregå

2

Det er opfindelsens formål at opnå en fremgangsmåde og en maskine til kondensationslodning af loddeemner, hvor lodningen kan ske ved minimal miljøbelastning ved at minimere tab af den kondenserende gas, der anvendes til lodning. Ligeledes er det et formål med opfindelsen at opnå lodninger i en høj kvalitet, hvor oxydering, mens loddeprocessen foregår, er reduceret optimalt.

Dette kan opnås hvis loddezone indeholder en beskyttelsesgas, hvor loddezone samtidig indeholder midler til afspærring af midlerne, der genererer damp, hvor loddezone kan indeholde midler til tvangskondensering af damp.

Herved kan opnås at en loddezone forbliver afspærret fra omgivelserne i det tidsrum, hvor der genereres damp, således at denne damp ikke får mulighed for at undvige udenfor loddezone. Et indhold af en beskyttelsesgas kan samtidig medføre at den ilt, der eventuelt indeholdes i loddezone inden dampgenerering starter, for længst er fortrængt, hvorved indholdet, eventuelt ved en skylning med en beskyttelsesgas, kan reduceres ganske betragteligt, og mens denne skylning foregår, kan der være foretaget en afspærring af de dampgenererende midler, hvorefter åbning af de dampgenererende midler betyder opbygning af en kondenserende dampzone i loddeemnerens loddezone, hvorved loddeemner opvarmes af kondenserende gas. Idet dampene har en temperatur, der overstiger et loddemiddels smeltepunkt, opstår der relativt hurtigt en så høj temperatur på loddeemnerne at en loddeproces opstartes. Når loddeprocessen forventes afsluttet, det vil sige når loddeemnet har haft den ønskede temperatur en fastlagt tid er der ikke længere brug for de varme dampe og der kan afspærres til de dampgenererende midler, hvorefter der kan indledes beskyttelsesgas i loddezone, hvorved der opstår en tvangskondensering af gas. Når denne tvangskondensering er fremskreden kan et loddeemne fjernes automatisk gennem en låge ved at et transportbånd foretager en transport ud i næste zone. Der kan således foretages en lodning, hvor den opvarmende gas forbliver i loddezone og hvor loddeemnerne på et tidspunkt, hvor de er opvarmet i nærheden af loddetemperaturen kun udsættes for den kondenserende gas og en beskyttelsesatmosfære. Derved reduceres oxidation optimalt.

Med fordel kan start af en loddeproces ske ved tilførelse af en beskyttelsesgas til loddezone gennem dertil egnede kanaler, hvor tilførsel af beskyttelsesgas med fordel kan

3

ske ud fra en måling af det aktuelle iltindhold i loddezonen. Herved kan opnås stor sikkerhed for at en lodning først gennemføres når iltindholdet ligger på et meget lavt niveau, hvorved oxidation af loddeemner helt kan undgås.

- 5 Loddezonen kan indeholde midler til trykregulering, hvor en udsugning kan fjerne en mængde gas fra loddezonen, der modsvarer den tilførte mængde beskyttelsesgas. Herved kan opnås at der ikke opstår en væsentlig trykforhøjelse i loddezonen, men samtidig at der ikke opstår et væsentligt vacuum, der gennem utætheder eventuelt kan suge yderligere ilt ind i loddezonen.
- 10 Iltindholdet i loddezonen kan fastholdes under en fastlagt minimums værdi mens lodningen foregår. Herved kan opnås at indblæsning af beskyttelsesgas kan reduceres og måske helt stoppes i den periode, hvor loddeprocessen foregår, men hvis iltindholdet i procesforløbet af en eller anden grund øges, vil man have mulighed for at reducere
- 15 dette iltindhold ved yderligere tilførsel af beskyttelsesgas.
- 20 Ved afslutning af en loddeproces kan beskyttelsesgas med en temperatur, der er lavere end loddetemperaturen tilføres loddezonen for at opnå tvangskondensation af gas. Herved kan opnås at de kondenserende dampe fjernes fra loddezonen i løbet af et kort udsrum, idet temperaturen i hele loddezonen reduceres. Denne reduktion af temperatur skal imidlertid ske under hensyntagen til loddeemnet, der ikke på nogen måde må bratkøles, da dette kan være uheldigt for elektroniske komponenter, men selv med en begrænset tilførsel af tempereret beskyttelsesgas vil der opnås en voldsom kondensation af gas, således at loddezonen hurtigt bliver fri for kondenserende gas idet den kondenserende gas hurtigt omdannes til væske, der opsamles. Således vil man hurtigt opnå en næsten ren beskyttelsesatmosfære omkring loddeemnerne, hvorefter et transportbånd kan transportere loddeemnerne ud i den næste zone gennem en dertil egnet port, der åbnes og efterfølgende lukkes.
- 25
- 30 Ved afslutning af en loddeproces kan loddezonen tilføres beskyttelses gas med en første høj temperatur, der gennem et tidsforløb tilnærmes en anden lavere temperatur. Herved kan opnås at der sker en kontrolleret nedkøling af loddeemner. Den første temperatur kan være tæt på loddetemperaturen. Ved gradvist at sænke temperaturen på

4

beskyttelses gassen, foregår kondensering af den kondenserende gas gradvist, og der opstår ingen bratkøling. Hele nedkølingen af loddeemner kan effektivt kontrolleres ved at regulere beskyttelses gassens temperatur.

- 5 Loddezone kan indeholde et kar, der opvarmes af mindst et varmelegeme, hvor karret kan være dækket af midler til afspærring, der indeholder huldplader, som gensidigt forskydes af mindst en aktuator. Herved kan opnås at karret kan effektivt afspærres af huldplader, hvorved man kan forhindre at dampe stiger op i et overliggende rum, men at der samtidig frigives en del dampe under afspærringen, der så snart afspærringen
- 10 åbnes trænger frem på oversiden, hvor der foregår en opvarmning.

- Midlerne til afspærring af karret kan med fordel være lukket indtil opstart af en loddeproces, hvor mindst et varmelegeme kan aktiveres ved opstart af loddeprocessen samtidig med at midlerne til afspærring af karret åbnes. Herved kan opnås at effektiviteten i karret øges i det øjeblik midlerne til afspærring åbnes. Derved kan dampudviklingen reduceres i de tidsrum, hvor der ikke foregår lodning og øges når der er mest brug for effekt.
- 15

- Ved afslutning af loddeprocessen kan midlerne til afspærring af karret lukkes samtidig med at midlerne til opvarmning afbrydes. Herved reduceres, som tidligere omtalt, udvikling af damp i perioder, hvor der ikke er behov herfor.
- 20

- Med fordel kan loddemaskinen indeholde en forvarmezone, hvor loddeemner kan forvarmes til en fastlagt temperatur, hvor loddemaskinen mellem forvarmezone og loddezone kan indeholde mindst en låge, hvor forvarmezonen ved sin indgang indeholder mindst en anden låge. Herved kan opnås en gradvis opvarmning af loddeemner, hvilket er en væsentlig fordel for elektronik komponenter, hvor specielt keramiske kondensatorer ikke kan tåle pludselige temperatur ændringer. Samtidig nedsættes den ud loddeemner skal tilbringe i loddezone, så loddemaskinens kapacitet øges.
- 25
- 30

Med fordel kan loddemaskinen indeholde mindst en kølezone, hvor loddemaskinen mellem loddezone og kølezone kan indeholde mindst en låge, hvor kølezone indeholder mindst en låge ved udgangen. Herved kan opnås at en kølezone foretager en

5

langsom nedkøling af loddeemner for at undgå en stuessning af eventuelle elektromk-komponenter. Anvendelse af låger med både indgang og udgang af kølezonen betyder at koncentrationen af beskyttelsesgas i loddezonen bliver lettere at kontrollere, idet man kan sikre at kun en låge af gangen er åben.

5

Med fordel kan loddemaskinen indeholde midler til fastlæggelse af loddeemnernes position, hvor loddemaskinens lågers åbne- lukkefunktion fastlægges ud fra loddeemnernes position og de faktiske tilstande i loddemaskinens zoner. Herved kan opnås en betinget åbning af loddemaskinens låger, hvor loddemaskinens conveyor-systemer kan være indrettet til kun at foretage en transport frem til en positionsmåling og afvente der, hvis der af forskellige årsager ikke er mulighed for åbning af den næste låge. Herved kan opbygges en meget fleksibel maskine, der kan operere fuldautomatisk, hvor loddeemner i form af for eksempel printkort kan køre igennem maskinen i en glidende strøm, men af forskellige årsager kan der opstå driftspauser, der afhjælpes fuldautomatisk, idet låger forbliver lukkede og conveyor-bånd standses.

10

15

20

Trykket i forvarmezone og kølezone kan med fordel være lavere end trykket i loddezonen. Herved kan opnås at beskyttelsesgas strømmer fra loddezonen ud i de omgivne zoner og ikke det omvendte, hvor der ellers var risiko for der kunne suges ilt ind i loddezonen.

25

30

Opfindelsen omhandler ligeledes en fremgangsmåde, hvor loddeprocessen foregår i en beskyttelsesgas og hvor loddeprocessen samvirker med midler til afspærring af damptilførsel, hvor der i forbindelse med loddeprocessen anvendes midler til tvangskondensering af damp. Herved kan opnås lodninger med stor kvalitet, idet oxidation fuldstændig kan undgås og idet den kondenserende gas kan slås ned og der kan afspærres for yderligere tilførsel af kondenserende damp, kan man opnå en lodning stort set uden tab af den kondenserende gas, hvor eventuelle udsugningsanlæg i forbindelse med loddemaskinen kan indeholde særlige midler til tvangskondensering af den kondenserende gas, hvorved selv små mængder af den kondenserende gas kan genindvindes.

Tilførsel af beskyttelsesgas kan anvendes som middel til tvangskondensering af den kondenserende gas. Herved kan opnås at loddezonen fyldes med beskyttelsesgas så

6

snart en loddeproces er gennemført, hvorved et begyndende temperaturfald medfører en styrkning af loddemiddel, og en begyndende nedkøling af loddeemner. Den kondenserende gas omdannes til væske, der opsamlles. Låger til henholdsvis forvarme zone og køle zone kan efterfølgende åbnes uden tab af den kondenserende gas, kun beskyttelses gasen har mulighed for at undvige gennem de åbne låger.

I det følgende forklares opfindelsen ud fra tegninger, hvor

fig 1 viser en principskitse over en mulig udførelsesform for en loddemaskine ifølge opfindelsen, hvor

fig 2 samme principskitse som fig 1 i en tilstand med en åben låge, hvor

fig 3 viser en mulig udførelsesform for en loddezone, hvor

fig 4 viser en mulig udførelsesform for en indretning til afspærring set fra en første side, hvor

fig 5 viser samme udførelsesform som fig 4 men set fra en anden side, hvor

fig 6 viser samme udførelsesform som fig 4 og 5, men set fra oven

Loddemaskinen 2 indeholder en forvarmezone 4, en loddezone 6 og kølezone 8. En første conveyor 10 findes før forvarmezone 4 mens forvarmezonen indeholder en anden conveyor 12 og loddezonen 6 indeholder en tredje conveyor 14 mens kølezonen 8 indeholder en fjerde conveyor 16. Ved indgangen til forvarmezone 4 findes en låge 18 og mellem forvarmezone 4 og loddezone 6 findes en låge 20 og mellem loddezone 6 og kølezone 8 findes en låge 22 og mellem kølezone 8 og omgivelserne findes en låge 24. Et kar 26, der indeholder den kondenserende gas i væskefase er vist under midler 28 til afspærring af karret 26, hvor loddezonen ovenover indeholder en beskyttelsesgas 30. I forvarmezone 4 er vist et loddeemne i form af et printkort 32 liggende på con-

veyor 12, et antal positionsdetektorer 60-74 anvendes til fastlæggelse af loddeemner-
nes position og til åbning og lukning af lågerne 18-24

5 Et loddeemne 32 kan ved start placeres på conveyor 10 enten manuelt eller fuldauto-
matisk, hvorefter en positionsdetektor 62 åbner lågen 18, hvorefter loddeemnet 32
kører ind i forvarmezonen, hvor der foregår en gradvis opvarmning så temperaturspring
undgås til en temperatur, der er lavere end den loddetemperatur printkortene senere
udsættes for. Forvarmningen kan ske med infrarødt lys eller ved tilførsel af varm luft.
10 Conveyor 12 foretager en gradvis fremadskridende bevægelse af loddeemnet 32 frem
til loddeemnet 32 kommer i kontakt med positionsføler 66. Forudsat loddeemnet 6 er
klar til modtagelse af næste loddeemne åbnes lågen 20 og loddeemnet 32 transporteres
ind i loddeemnet 6, hvorefter lågen 20 lukkes. I første omgang vil der ske en forberedelse
til gennemførelse af loddeprocessen ved en skylning af atmosfæren, idet der til-
sættes yderligere mængder af beskyttelsesgas 30 til loddeemnet, eventuelt styret af en
15 detektor, således at en skylningsproces fortsættes indtil en iltkoncentration er under en
forudbestemt værdi. Når den ønskede iltkoncentration er opnået, åbnes afspærrings-
midlerne 28 og kondenserende gas, der dannes i karret 26 suger op og opvarmer lod-
deemnet 32. Loddeemnet har en temperatur, der er væsentlig lavere end den kondense-
rende gas, hvorved der sker en begyndende kondensation af gas, der passerer op om-
kring loddeemnet 32. Ved denne kondensation afsættes effekt og der foregår en grad-
vis opvarmning, eventuelt samtidig med at conveyor 14 transporterer loddeemnet
20 fremad gennem loddeemnet 6. På et tidspunkt opnås loddetemperaturen på loddeem-
ner 32 og loddeprocessen igangsættes. Denne proces foregår i løbet af relativ få se-
kunder, men temperaturen fastholdes i et fastlagt tidsrum for at sikre gennemlodning
25 også på forholdsvis tunge komponenter. Når loddeprocessen afsluttes undblæses be-
skyttelsesgas 30 i loddeemnet 6, hvor denne beskyttelsesgas har en temperatur, der
medfører en tvangskondensation af den kondenserende gas, samtidig med lukkes af-
spærringsmidlerne 28 så der ikke tilføres yderligere gas til loddeemnet. Når dampene
er slået ned åbnes lågerne 22 og conveyor 14 sørger for transport af loddeemnet 32 ud
30 i kølezonen. Her overtager en conveyor 16 en videre transport af et loddeemne 32,
mens der foregår en kontrolleret afkøling. En positionsdetektor 68 sørger for at lågen
22 lukkes og når conveyor 16 har foretaget transport af loddeemnet 32 fremtid en posi-

8

tionsdetektor 70 åbnes låge 24 Denne forbliver åben indtil loddeemnet har passeret, hvilket indikeres af detektor 72

Figur 3 viser et detaljeret udsnit af en mulig udførelsesform for en loddezone 6 Lodde-
5 zonen 6 indeholder en conveyor 14, der forløber mellem en låge 20 og en låge 22
Et kar 26, der indeholder kondenserende gas i væskefase er dækket en indretning til
afspærring 28, hvor loddezone indeholder en beskyttelsesgas 30, som indblæses gen-
nem rør 34, hvor en udsugning 36 fjerner overskydende beskyttelsesgas fra loddezo-
nen 6 Loddekarret 26 opvarmes af varmelegemer 40, der for eksempel kan være elek-
10 trisk opvarmet Karret 26 og varmelegemer 40 er omgivet af et isolationsmateriale 42,
mens loddezonens øvre del er omgivet af et andet isolationsmateriale 44 En hulplader
50 og 52 liggende over karret 26, hvor hulpladerne kan bevæges relativt i forhold til
hinanden af mindst en aktuatorer 54, hvorved der kan dannes afspærringen 28 Med
15 benyttelse af det optimale hulmønster kan op mod 50 % af det samlede areal åbnes for
gennemstrømning af gas, mens en meget beskeden bevægelse af aktuator 54 af plader-
ne 50, 52 kan medføre en total afspærring

Ved en loddeproces er varmelegemer 40 slukket og afspærringsindretning 28 er lukket
20 samtidig med, der tilføres beskyttelses gas gennem rørene 34, hvor eventuelt et lodde-
emne, der befinder sig på conveyor-bånd 14 principielt skylles med en beskyttelsesgas
indtil dikonzentrationsen i loddesektionen er tilstrækkelig lavt, hvorefter indstrømning-
gen af beskyttelsesgas reduceres og afspærringsindretning 28 åbnes samtidig med, der
tilføres mere effekt til varmelegemer 40 Herved vil der ske en voldsom dampudvik-
ling op gennem loddezone 6 og der vil ske kondensation på loddeemnet, som derved
25 opvarmes og til sidst opnår den ønskede loddetemperatur Inden åbning af lågerne igen
kan man med stor fordel tilføre beskyttelsesgas i store mængder for helt at fjerne de
kondenserende dampe fra loddezone ved samtidig at lukke afspærringsindretning 28
og reducere effektafsættelsen i varmelegemerne 40 kan man opnå at de kondenserende
dampe er total fjernet på det tidspunkt, hvor låge 22 åbnes

30

Fig 4 viser en mulig udførelsesform for en indretning til afspærring 28 set fra en før-
ste side Indretningen til afspærring 28 består af to plader 50, 52, der indeholder et
antal koniske huller 56, der på figuren er overliggende, hvorved hullerne er åbne Den

nederste plade indeholder et fremspring 58 der samvirker med en udsparring 59. Pladerne 50, 52 kan gensidig forskydes, hvor fremspring 58 og udsparring 59 sikrer en lineær relativ bevægelse i en retning

5 Fig 5 viser samme udførelsesform som fig 4 men set fra en anden side, hvor de samme henvisningsbetegnelser er anvendt. Det fremgår af fig 5 at den øverste plade 52 kan forskydes mod venstre, hvorved hullerne 56 lukkes

10 Fig 6 viser samme udførelsesform som fig 4 og 5, men set fra oven. Heraf fremgår at pladen 52 kan bevæges mod venstre i forhold til pladen 50, hvorved hullerne 56 lukkes

14 JUNI 2002

10

Modtaget

PATENTKRAV

- 1 Loddemaskine primært til lodning af loddeemner, der er påført et loddemiddel, hvor loddemaskinen (2) indeholder mindst en loddezone (6), hvor loddezone
- 5 midler til transport (14), hvor loddezone indeholder midler (26) til generering af damp, hvor kondensation af damp opvarmer loddeemner (32) til en loddetemperatur, hvor loddezone (6) indeholder låger (20, 22), kendetegnet ved, at loddezone indeholder en beskyttelses gas (30), hvor loddezone indeholder midler (28) til afspærring af midlerne (26), der genererer damp, hvor loddezone (6) ved afslutning af en lodde-
- 10 proces tilføres midler til tvangs kondensering af kondenserende gas
- 2 Loddemaskine ifølge krav 1, kendetegnet ved, at ved start af en loddeproces tilføres loddezone gennem kanaler (34) en beskyttelses gas (30), hvor tilførsel af beskyttelses gas (30) sker ud fra en måling af det aktuelle iltindhold i loddezone (6)
- 15 3. Loddemaskine ifølge krav 1 eller 2, kendetegnet ved, at en udsugning (36) fjerner en mængde kondenserende og beskyttelses gas fra loddezone (6), der modsvare den tilførte mængde beskyttelses gas
- 20 4 Loddemaskine ifølge et af kravene 1-3, kendetegnet ved, at iltindholdet i loddezone (6) fastholdes under en første fastlagt værdi mens lodningen foregår
- 5 Loddemaskine ifølge et af krav 1-4, kendetegnet ved, at ved afslutning af en loddeproces tilføres beskyttelses gas (30) med en reguleret temperatur, der er lavere end loddetemperaturen i loddezone (6) for at opnå tvangskondensering af den kondenserende gas
- 25 6 Loddemaskine ifølge et af kravene 1-5, kendetegnet ved, at loddezone (6) indeholder et kar (26), der opvarmes af mindst et varmelegeme (40), hvor karet er dækket af midler til afspærring (28), som indeholder mindst en fastlåst hul plade (50), der samvirker med mindst en forskydelig hul plade (52), som forskydes af mindst en akuator (54)
- 30

- 7 Loddemaskine ifølge et af kravene 1-6, kendetegnet ved, at midler til afspærring af karret (26) er lukket indtil opstart af en loddeproces, hvor mindst et varmelegeme (40) aktiveres ved opstart af loddeprocessen samtidig med at midlerne (28) til afspærring af karret (26) åbnes
- 8 Loddemaskine ifølge et af kravene 1-7, kendetegnet ved, at ved afslutning af loddeprocessen lukkes midlerne (28) til afspærring af karret (26), samtidig med at midlerne til opvarmning (40) reguleres
- 9 Loddemaskine ifølge et af kravene 1-8, kendetegnet ved, ved afslutning af en loddeproces tilføres loddezone (6) beskyttelses gas (30) med en første høj temperatur, der gennem et tidsforløb tilnærmes en anden lavere temperatur
- 10 Loddemaskine ifølge et af kravene 1-9, kendetegnet ved, at loddemaskinen (2) indeholder en forvarmezone (4), hvor loddeemner (32) forvarmes til en fastlagt temperatur, hvor loddemaskinen (2) mellem forvarmezone (4) og loddezone (6) indeholder mindst en låge (20), hvor forvarmezonen (4) ved sin indgang indeholder mindst en låge (18)
- 11 Loddemaskine ifølge et af krav 10, kendetegnet ved, forvarme zonen tilføres beskyttelses gas (30), hvor en udsugning fra forvarmezonen (4) reducerer iltindholdet i forvarmezonen (4)
- 12 Loddemaskine ifølge et af kravene 1-10, kendetegnet ved, at loddemaskinen (2) indeholder mindst en kølezone (8), hvor loddemaskinen (2) mellem loddezone (6) og kølezone (8) indeholder mindst en låge (22), hvor kølezonen indeholder mindst en låge (24) ved udgangen
- 13 Loddemaskine ifølge et af krav 12, kendetegnet ved, at kølezonen tilføres beskyttelses gas (30), hvor en udsugning fra kølezonen (8) reducerer iltindholdet i kølezonen (8)

14 Loddemaskine ifølge et af kravene 1-13, kendetegnet ved, at loddemaskinen (2) indeholder midler (60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74) til fastlæggelse af loddeemneres (32) position, hvor loddemaskinens lågers (18, 20, 22 24) åbne lukke funktion fastlægges ud fra loddeemneres (32) position, og de faktiske tilstande i loddemaskinens zoner (4, 6, 8)

15 Fremgangsmåde til lodning, hvor loddeemner (32) før lodning påføres et loddemiddel, hvor loddeemner (32) ved en første proces (4) forvarmes, hvor loddeemner ved en anden proces (6) loddes, ved at kondenserende damp opvarmer loddeemner til en temperatur, der er højere end loddemidlets smeltepunkt, hvor loddeemner ved en tredje proces (8) efter lodning afkøles, hvor de enkelte processor foregår i adskilte rum, kendetegnet ved, at den anden proces foregår i en beskyttelses gas (30), hvor den anden proces indeholder midler (28) til afspærring af damptilførsel, hvor den anden proces indeholder midler til tvangs kondensering af damp

16 Fremgangsmåde til lodning ifølge krav 15, kendetegnet ved at tilførsel af beskyttelses gas anvendes som middel til tvangs kondensering af damp

14 JUNI 2002

Modtaget

SAMMENDRAG

Opfindelse angår en fremgangsmåde og en maskine til gennemførelse af lodning af loddeemner, der er påført et loddemiddel, hvor en loddemaskine kan indeholde mindst én loddezone, hvor loddezone kan indeholde midler til generering af damp, hvor kondensation af damp opvarmer loddeemner til en loddetemperatur, hvor loddezone kan indeholde låger. Det er opfindelsens formål at opnå en fremgangsmåde og en maskine til kondensationslodning af loddeemner, hvor lodningen kan ske ved minimal miljøbelastning. Ligeledes er det et formål med opfindelsen at opnå lodninger i en høj kvalitet, hvor oxydering er reduceret optimalt. Dette kan opnås hvis loddezone indeholder en beskyttelses gas, hvor loddezone samtidig indeholder midler til afspærring af midlerne, der genererer damp, hvor loddezone kan indeholde midler til tvangskondensering af damp. Herved kan opnås at en loddezone forbliver afspærret fra omgivelserne i det tidsrum, hvor der genereres damp. Et indhold af en beskyttelses gas kan samtidig medføre at den ilt, der eventuelt indeholdes i loddezone inden dampgenerering starter fortrænges. Når loddeprocessen forventes afsluttet, kan der indledes beskyttelses gas i loddezone, hvorved der opstår en tvangskondensering af den kondenserende gas. Der kan således foretages en lodning, hvor den opvarmende gas forbliver i loddezone og hvor loddeemnerne på et tidspunkt, hvor de er opvarmet i nærheden af loddetemperaturen kun udsættes for den kondenserende gas og en beskyttelsesatmosfære. Derved reduceres oxidation optimalt.

Fig 3

14 JUNI 2002

Modtaget

1/3

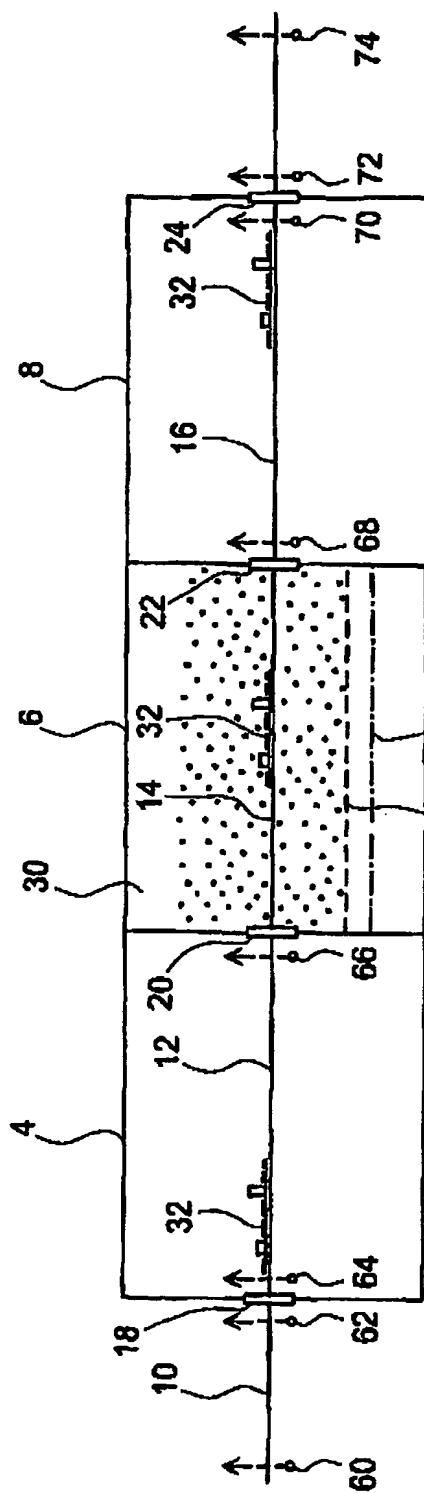


Fig. 1

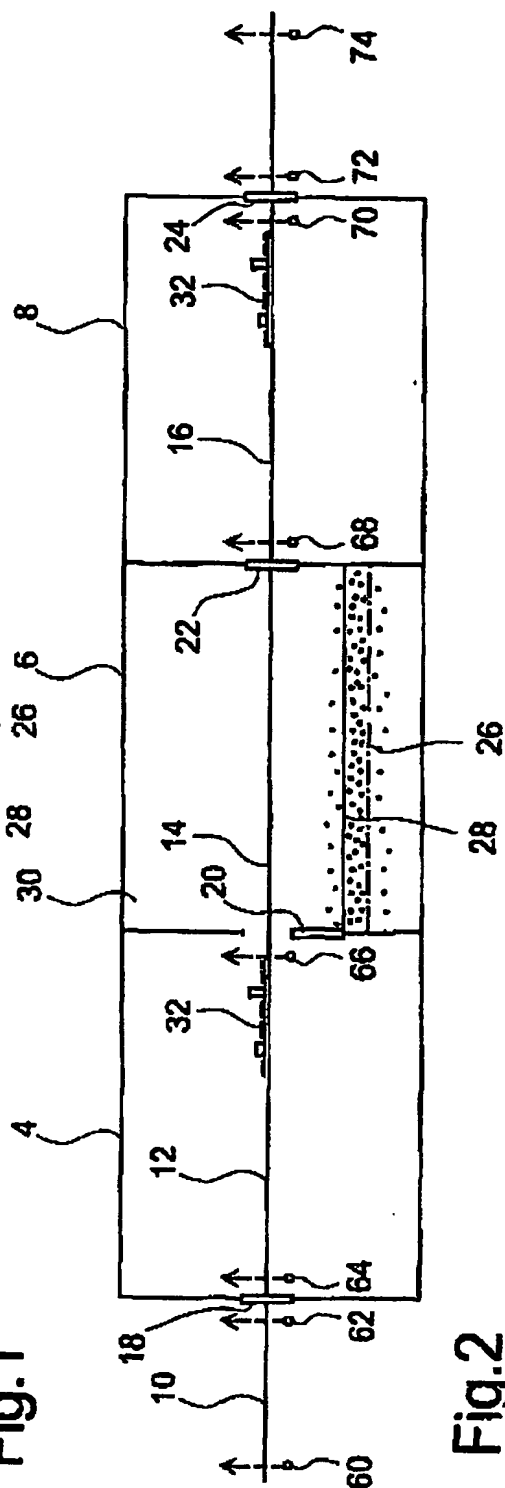


Fig. 2

Patent- og
Varemærkestyrelsen

14 JUNI 2002

Modtaget

2/3

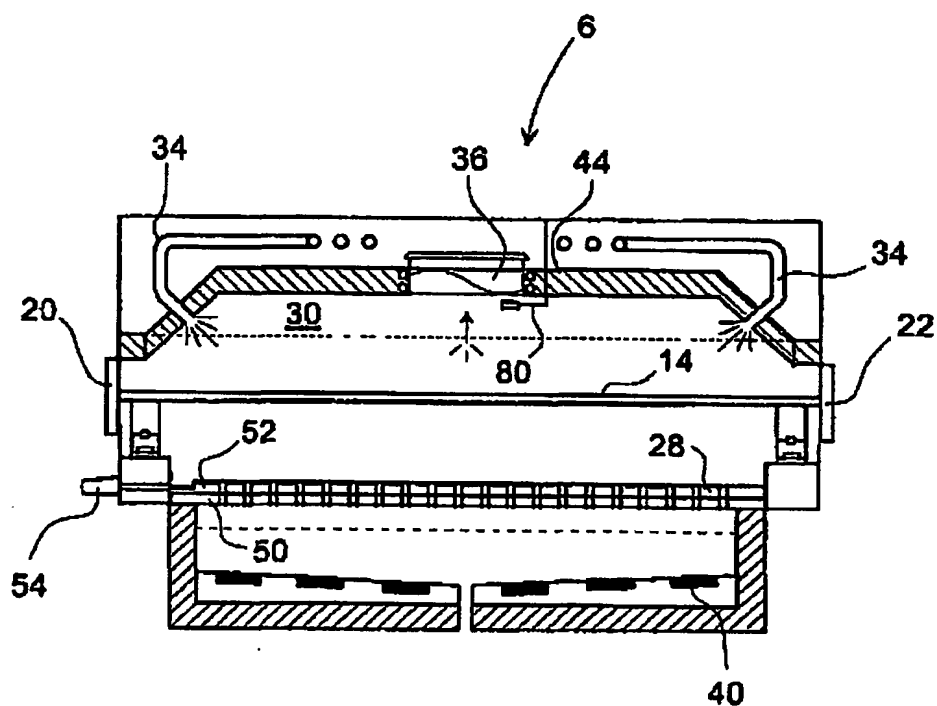
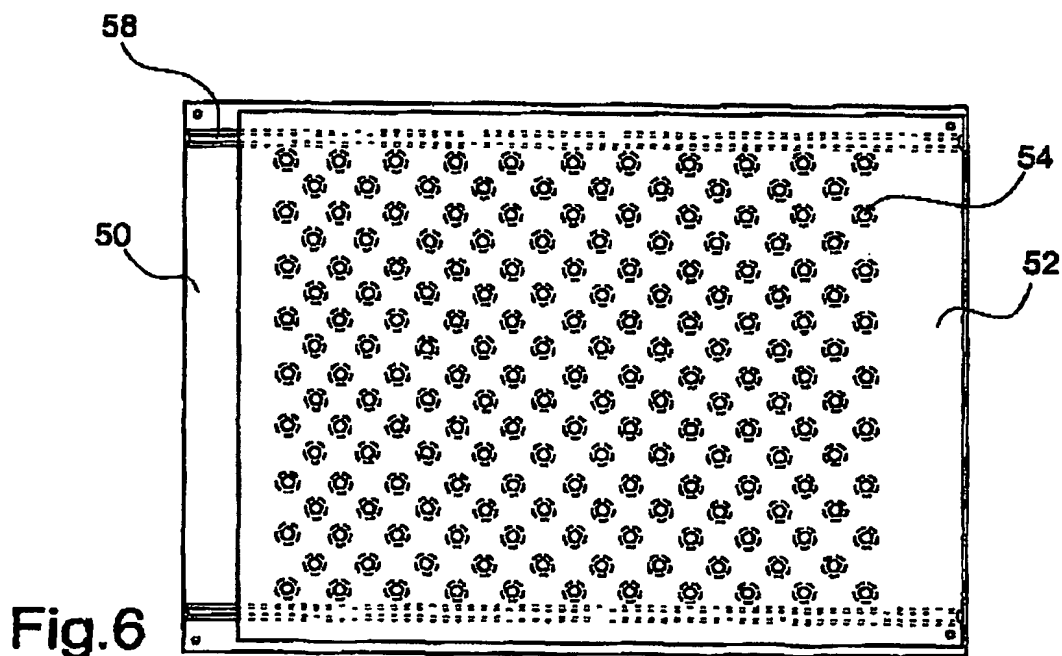
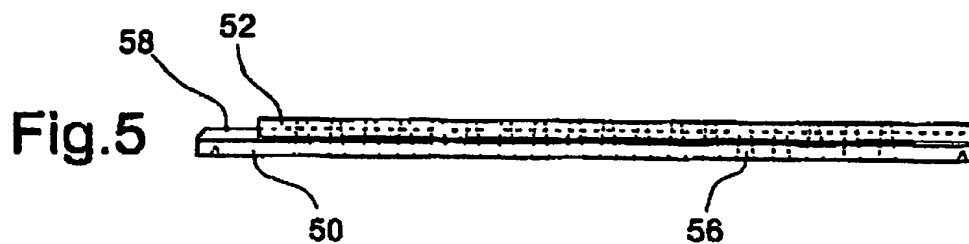
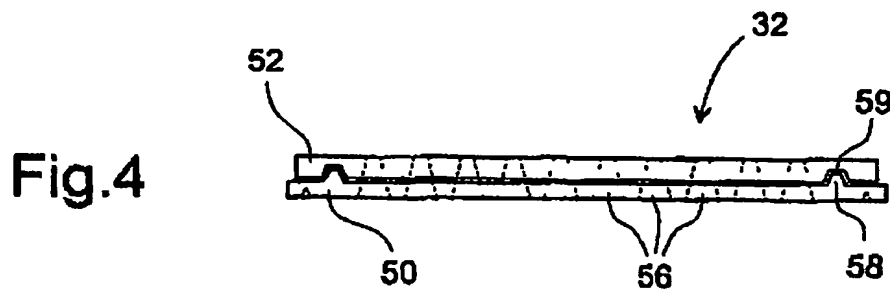


Fig.3

14 JUNI 2002

Modtaget

3/3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.